

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-211195

(43) 公開日 平成4年(1992) 8月3日

(51) Int.Cl.<sup>3</sup>

H 0 5 K 3/46

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 6921-4E

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-43243

(22) 出願日 平成3年(1991) 3月8日

(31) 優先権主張番号 特願平2-59182

(32) 優先日 平2(1990) 3月9日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝5丁目7番1号

(72) 発明者 稲坂 純

東京都港区芝5丁目7番1号日本電気株式  
会社内

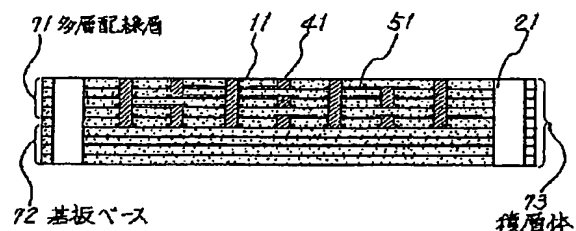
(74) 代理人 弁理士 内原 晋

(54) 【発明の名称】 セラミック多層配線基板の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 スルーホール形成等の工程をグリーンシートにキャリアフィルムを付けたまま行うことにより、積層時のスルーホールの位置ずれが生じるのを防ぐ。

【構成】 キャリアフィルム12にキャストされたグリーンシート11に、スルーホール形成等の工程をキャリアフィルム12を付けたまま行う第1の工程と、第1の工程を施したグリーンシート11を1枚ずつ積層圧着を行い、その後キャリアフィルムを引きはがす第2の工程とを設けたことにより、各工程でのグリーンシート11の伸びをなくし、位置ずれのないセラミック多層配線基板を作ることができる。



2

【請求項１】 グリーンシート法によるセラミック基板の製造方法において、キャリアフィルム上にキャスト・ニングされたセラミックグリーンシートにスルーホール形式、前記スルーホールへの導体ペーストの埋込みおよびグリーンシート面への導体パターン印刷の各工程をキャリアフィルムを付けたまま行う第１の工程と、前記第１の工程を施したキャリアフィルム付グリーンシートを１枚ずつ順次積層、圧着し、その後キャリアフィルムを引きはがす第２の工程とを含むことを特徴とするセラミック多層配線基板の製造方法。

[ 0 0 0 1 ]

【0 0 0 2】

【従来の技術】従来のグリーンシート法によるセラミック多層配線基板の製造方法は、セラミックの泥漿をドクターブレード法によりキャストイングフィルム上にキャストイング、乾燥させ、セラミックグリーンシートにした後に、キャストイングフィルムよりグリーンシートを剥離し、基板の大きさに該当する大きさに切断し、その1枚1枚に位置合せ用の穴の打抜き、導体ペースト印刷、スルーホール形成、ビアフィル、積層の後に焼成という工程を行っていた。

【発明が解決しようとする課題】この従来のセラミック多層配線基板の製造方法では、セラミックの泥漿をキャストイングし、グリーンシートにした後、グリーンシートはキャストイングフィルムより剥離され、その後の工程を施されるため、スルーホール形成、スルーホールへの導体ペースト埋込みおよび導体パターン印刷の各工程でのハンドリングの際、あるいはグリーンシートの保管状態の良し悪しでグリーンシートが変形し易く、積層時にスルーホールの積層による位置ずれが生じるという欠点があった。

【課題を解決するための手段】本発明のセラミック多層配線基板の製造方法は、キャリアフィルムにキャストされたセラミックグリーンシートに、スルーホール形成、スルーホールへの導体ペースト埋込みおよびグリーンシート面への導体パターン印刷の各工程をグリーンシートにキャリアフィルムを付けたまま行う第1の工程と、前記第1の工程を施したキャリアフィルム付グリーンシートを1枚ずつ積層、圧着し、その後キャリアフィルムを引きはがす第2の工程とを含んで構成される。

【実施例】次に本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0006】図1はキャリアフィルム12上にドクター

プレート法に依りキャストイングされた、グリーンシート11を示す。この時のグリーンシート11の厚さは約100 $\mu$ mであり、キャリアフィルム12の厚さは100 $\mu$ mである。キャリアフィルム12の厚さはキャストイングするグリーンシート11の幅によって変えることができる。即ち広い幅でキャストイングする場合(幅>300mm)の場合はフィルムを巻きとるテンションに依り、フィルムが波打たない様に100 $\mu$ m厚程度のキャリアフィルムを用いるのが良い。キャリアフィルムは通常、ポリエステルで出来ており、熱的安定性、機械的強度にすぐれており、柔らかいグリーンシートを保持するのに適している。

【 0 0 0 7 】 図 2 はキャストイングされたグリーンシート 1 1 をキャリアフィルム 1 2 ごと切断し、位置合せ用の穴 2 1 を四隅に形成したものの断面図である。位置合せ用の穴はいかなる形状のものでも良いが、グリーンシートが大型の場合は図の様にそれぞれの角に直径 5 mm ぐらいの複数の穴を明けるのが、位置ずれを小さくするのに有効である。この後の工程は全てこの位置決め用の穴を基準にして行われる。

【０００８】図３は、グリーンシート１１にキャリアフィルム１２ごとスルーホール３１を形成したものの断面図である。この時のスルーホール３１の径は、そのホールが基板内で信号配線に接続される時は直径０．１～０．２ｍｍであり、基板表面に実装されるＬＳＩへの電源供給用に使われる時は、直径０．２～０．３ｍｍである。

【0009】次に、図4は、スルーホール形成されたグリーンシート11のホールに導体ペースト41を埋込んだものの断面図である。導体ペースト41としては、金、銀、銀-パラジウム、タングステン、モリブデン等が用いられ、メタルマスクによるスクリーン印刷によってスルーホール部に埋込まれる。ペースト精度は300～500kcpsである。

【 0 0 1 0 】 次 に、図 5 に示す様に、グリーンシート 1 1 の表面に信号配線、及び電源配線の導体パターン 5 1 を印刷により形成する。導体ペースト材はスルーホール部と同じものを用い、精度は 1 0 0 ~ 2 5 0 k c p s である。パターン形成はスクリーン印刷によって行なわれ、この時のスクリーンメッシュサイズでは 3 2 5 メッシュのものが用いられる。これで信号パターンの最小線幅として約 1 0 0  $\mu$  m、厚さ 1 2  $\mu$  m (乾燥後) の信号配線パターンが印刷される。

【0011】図6、図7は以上の様にしてT/H形成、導体ペーストの埋込み、導体パターンの印刷を施したシートを1枚1枚位置合せ用のピン65を使って積層型64内に積層し、グリーンシートの積層体73にしているところである。この時、一番下部には基板ベース72となるグリーンシートを数枚置く必要がある。このシートは電気的には全く意味がなく、単にその上部にグリーン

シートを積層する為だけに必要なものである。基板ベース72のグリーンシートは金型の中でズレない様に下部の穴より真空吸着されている。次にその上にパターン形成を施したグリーンシート11をキャリアフィルム12を付けたまま、逆向きに積層、積層金型(周辺)62、積層金型(上部)63および積層金型(下部)64により、軽く熱圧着させ、キャリアフィルム12をとり除く(図6)。この時、グリーンシート11のキャリアフィルム12側と表面側が交互に積層する様にする。この熱圧着の温度は80℃、圧力は70kg/cm<sup>2</sup>である。この様にしてグリーンシートを積層した後に再び、積層金型62、63、64により熱圧着させる。この時の温度は110℃、圧力は180kg/cm<sup>2</sup>である。これによりグリーンシートは1体化し、セラミックグリーンシート積層体となる(図7)。

【0012】基板ベース72はセラミックグリーンシート積層体73を脱バインダー、焼成し、セラミック焼結体にした後に研削によってとり除き、回路面を露出させる。

【0013】なお本実施例はキャリアフィルム上にキャスティングされたセラミックグリーンシートにキャリアフィルムごと位置合せ用の穴21を四隅に形成し、その後の工程はこの位置合せ用の穴を利用して位置合せを行ったのであるが、この他にも図8の様にキャリアフィルム付グリーンシートを位置合せ及びハンドリングの為に枠81に貼り付けた様な構造にすることも考えられる。図9は図8の断面図である。枠81の材質は金属もしくは変形の小さなエンジニアリングプラスチックが考えられ、グリーンシート同士の位置合わせは枠81に位置合せ用の穴、もしくは溝を付けるか枠81の外形合わせで行うことが出来る。さらに位置合せの別の方法としてグリーンシート面に予め位置合せマークを形成し、各工程での位置合せはそのマークを光学的に認識することによ

っても可能である。

【0014】

【発明の効果】以上説明した様に本発明は、グリーンシートキャスティング時のキャリアフィルムをグリーンシートに付けたまま、各プロセスを流すことによりグリーンシートのプロセス中の伸びをなくし、位置ずれのないセラミック多層配線基板を作ることができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の縦断面図。

【図2】本発明の一実施例の縦断面図。

【図3】本発明の一実施例の縦断面図。

【図4】本発明の一実施例の縦断面図。

【図5】本発明の一実施例の縦断面図。

【図6】本発明の一実施例の縦断面図。

【図7】本発明の一実施例の縦断面図。

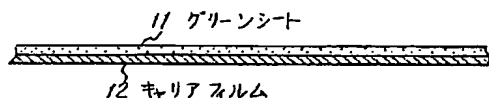
【図8】本発明の他の実施例の縦断面図。

【図9】本発明の他の実施例の縦断面図。

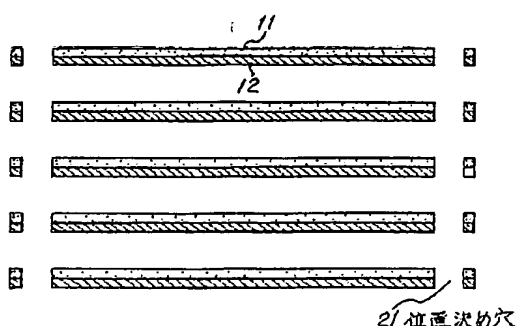
【符号の説明】

11	グリーンシート
12	キャリアフィルム
21	位置決め穴
31	スルーホール
41	導体ペースト
51	導体パターン
62	積層金型(周辺)
63	積層金型(上部)
64	積層金型(下部)
65	位置決めピン
71	多層配線層
72	基板ベース
73	積層体
81	枠

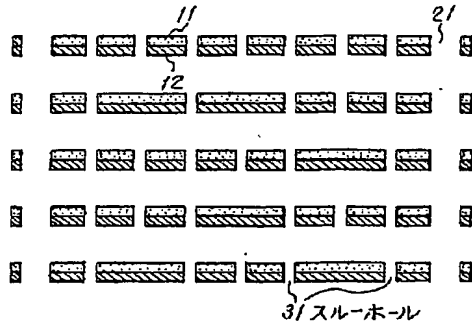
【図1】



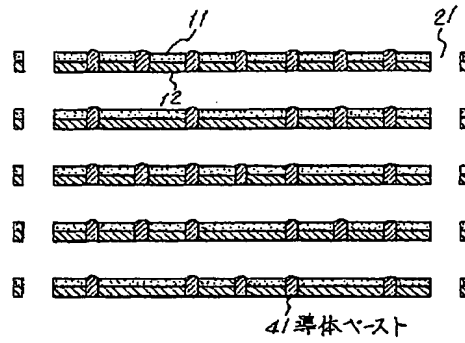
【図2】



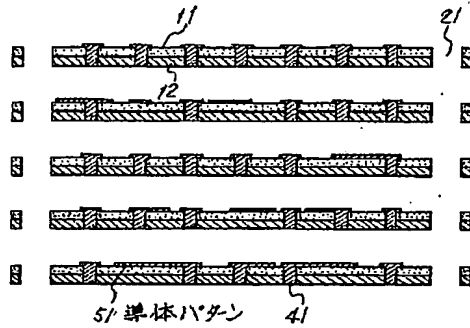
【図3】



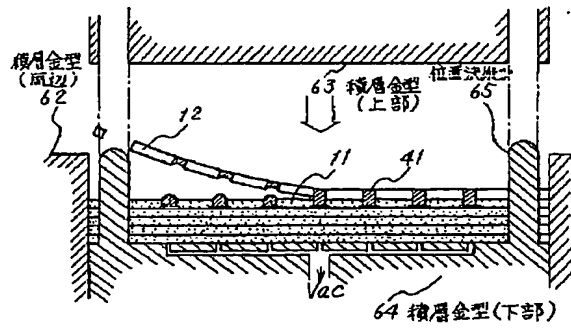
【図4】



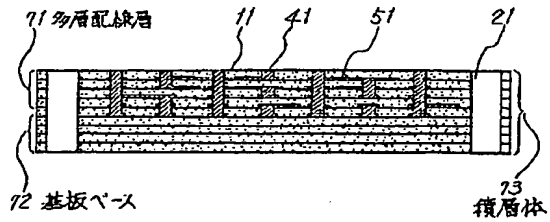
【図5】



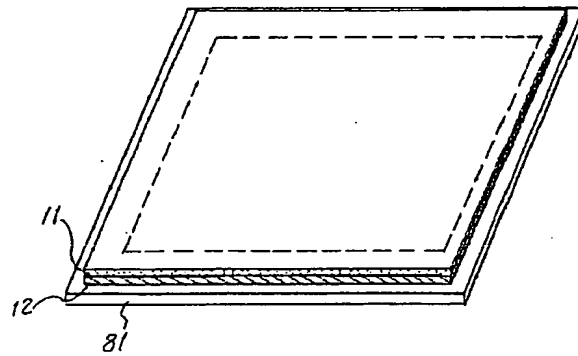
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

